第 43 卷 第 2 期
2005 年 4 月

古 脊 椎 动 物 学 报
VERTEBRATA PALASIATICA

pp. 151～164
figs. 1～7

河南卢氏盆地的中兽化石[1)]

金 迅
(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所 北京 100044)

摘要: 记述了河南卢氏盆地的中兽科化石材料,命名了强中兽属一新种 ——李氏强中兽(*Harpagolestes leei* sp. nov.)。该种 P4 后附尖非常发育、向颊侧突出;M2 的原尖长,前端偏于舌侧、后端偏于颊侧,冠面轮廓近于长方形。报道了东方强中兽(*Harpagolestes orientalis*)的第一件下颌标本,并对该种的特征进行了补充和修订。描述的一个厚中兽未定种(*Pachyaena* sp.)可能是该属已知最晚的代表。还鉴定出两件 *Mongolestes* 属的标本及一件属种未定的中兽科化石。

关键词: 卢氏盆地,中始新世,卢氏组,中兽科
中图法分类号: Q915. 873 **文献标识码**: A **文章编号**: 1000 - 3118(2005)02 - 0151 - 14

1 前言

河南卢氏盆地有较大面积的始新世地层出露,并拥有多个含有该时代哺乳动物化石的地点,是我国古近纪哺乳动物研究非常重要的一个地区。早在 20 世纪 30 年代,中、外地质古生物学家就在这里做过地质调查和化石采集工作(Teilhard de Chardin et al., 1935; 李悦言,1938)。李悦言两次到卢氏盆地进行野外工作,并发现了 *Rhinotitan mongoliensis*,从而确定了盆地内始新世地层的存在。卢氏动物群的建立主要是依据 1957 年周明镇等在孟家坡采集的大量哺乳动物化石(李传夔,1957)。其中只有 15 个种已研究发表(李传夔,1963, 1965;童永生、王景文,1981;周明镇,1958,1959,1961,1965,1975;周明镇、徐余瑄,1965;周明镇等,1996),尚有许多哺乳动物类群未被研究。其中的中兽科虽材料保存不完整、化石数量也不多,但是通过研究发现,其种类丰富而且原本被认为分别属于早、中、晚始新世的几个不同种类同时存在于一个动物群。这一新情况的出现对于我们了解中兽的演化史以及卢氏动物群的组成有一定的意义。

1) 国家重点基础研究发展规划项目(编号:G2000077700)、中国科学院知识创新工程重要方向项目(KZCX3 - SW - 127)和国家基础科学特殊学科点人才培养基金(编号:J9930095)资助。

收稿日期 2004 - 05 - 10

2 标本记述

中兽科 Mesonychidae Cope, 1875

强中兽属 *Harpagolestes* **Wortman, 1901**

李氏强中兽(新种) *Harpagolestes leei* **sp. nov.**

(图 1)

正型标本 左侧残破头骨带 P4～M2,中国科学院古脊椎动物与古人类研究所化石编号:IVPP V 13640。

归入标本 右 M1 (IVPP V 13641);左 P4 (IVPP V 13642)。

特征 P4 后附尖发育,颊侧基部向外膨大。M2 后尖几乎与前尖融合,但是可以分辨;原尖长,前端偏于舌侧、后端偏于颊侧;整个齿冠形状近于长方形或梯形。

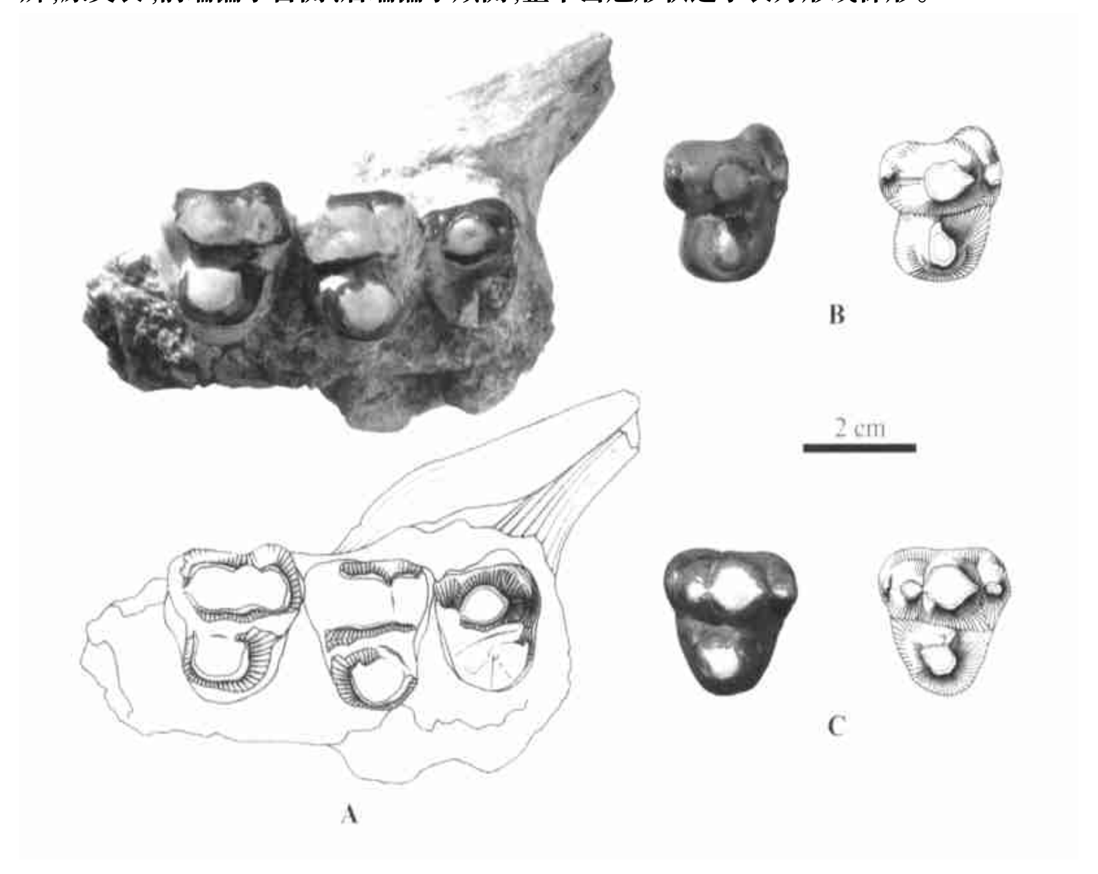


图 1 李氏强中兽(新种),冠面视

Fig. 1 *Harpagolestes leei* sp. nov., occlusal view

A. 破碎的左侧头骨 a broken skull with left P4～M2 (IVPP V 13640);

B. 右 right M1 (IVPP V 13641); C. 左 left P4 (IVPP V 13642)

产地与层位　河南卢氏盆地,V 13640 和 V 13642 出自孟家坡(野外地点号 57202),V 13641出自 5782 地点,卢氏组。

词源　Lee-,“李”的拉丁化拼写。种名献给已故地质学家李悦言(Lee Y. Y.)先生,以纪念他为卢氏盆地研究工作所做出的贡献。

描述　头骨非常破碎,只保存左侧部分的上颌骨、泪骨和颧骨以及最后 3 颗颊齿。颧骨粗壮程度一般。颊齿齿根均很长,超过齿冠高度的 2 倍。眶下孔保存不完整,位于 P4 前齿根的上方,类似于 *Harpagolestes uintensis*。上颌与颧骨间的缝合线平滑。泪骨与上颌骨以及与颧骨之间的缝合线呈锯齿状。

P4 颊侧齿尖的舌侧和原尖的颊侧都有大面积的剪切面(shear facet)分布。前附尖宽大于长。前尖发育。后尖小、几乎与前尖融合,仅以颊侧及舌侧很浅的沟与前尖分开。后附尖非常发育,宽略大于长,颊侧下部明显向颊侧突出。原尖呈细高锥状,没有前尖粗壮,基部略膨大。

M1 前附尖发育,前伸。前尖大,前、后缘有棱,前棱比后棱明显。后尖小,独立于前尖。后附尖退化。原尖位于前尖舌侧略偏后,比前尖略小,其唇侧前后缘各有一条弱的棱,自原尖顶端向下呈放射状。

M2 后尖退化,与前尖相连。后附尖短宽、低矮。原尖破损,比前尖略长,与前尖不平行,前端偏舌侧而后端更接近颊侧。三角凹的前端开阔。整个 M2 的冠面轮廓近于长方形。

测量　见表 1。

表 1　李氏强中兽(新种)上颊齿测量与对比

Table 1　Measurements and comparison of upper cheek teeth of Harpagolestes leei **sp. nov.**　(mm)

		P3			P4			M1			M2		
		L	W	L/W	L	W	L/W	L	W	L/W	L	W	L/W
Harpagolestes leei sp. nov.	V 13640	—	—	—	23.4	23.9	0.98	24	24.5	0.98	19.5	21.9	0.89
	V 13641	—	—	—	—	—	—	25	25.2	0.99	—	—	—
	V 13642	—	—	—	22.8	27	0.84	—	—	—	—	—	—
H. orientalis	V 13637	—	—	—	23	20.5	1.12	26.7	22	1.18	20.1	20.4	0.99
	V 13638	—	—	—	—	—	—	25.9	22.2	1.16	19.3	20.2	0.96
	V 13659	21.4	11.7	1.83	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	V 13639	—	—	—	—	—	—	24.9	22.9	1.09	—	—	—
	AMNH No. 26300[1)]	20	11.6	1.72	19.7	19.4	1.02	21.7	21.4	1.01	16.6	19.3	0.86
	AMNH No. 26301[1)]	19.4	11.8	1.64	21.2	20.6	1.03	22.9	21.5	1.07	18.7	19.7	0.95
H. macrocephalus[1)]	YPM No. 11901	—	—	—	20	—	—	23	26	0.88	18	21.5	0.84
H. uintensis[2)]	YMP No. 13097	24.5	21.5	1.14	24	22.4	1.07	24.1	22.9	1.05	—	—	—
H. immanis[3)]	AMNH No. 13143	25.5	15	1.7	27	22.5	1.2	27	24.8	1.09	22.5	27	0.83

1) Based on Szalay and Gould, 1966; 2) Based on Zhou, 1995; 3) Measured on the figures of Matthew, 1909; L. length 长; W. width 宽; AMNH. American Museum of Natural History, New York, USA; YPM. Yale Peabody Museum, New Haven, Connecticut, USA.

比较与讨论 V 13640、V 13641、V 13642 三件标本的基本特征与 *Harpagolestes* 属的属征一致:上臼齿无齿带;P4 有后尖;M1 前附尖发育,后附尖退化;M2 的宽度明显大于长度,后尖弱;M3 缺失。因此将其归入 *Harpagolestes* 属是合适的。该属已知有 7 个种: *H. macrocephalus* Wortman, 1901 (属型种)、*H. uintensis* (Scott, 1888)、*H. immanis* Matthew, 1909、*H. brevipes* Thorpe, 1923、*H. leotensis* Peterson, 1931、*H. orientalis* Szalay et Gould, 1966 以及 ? *H. koreanicus* Shikama, 1943。*H. leei* 的颊齿大小与属型种 *H. macrocephalus*、*H. orientalis* 以及 *H. uintensis* 比较接近,略小于 *H. immanis*。*H. orientalis* 和 *H. uintensis* 颊齿的 L/W 值均比 *H. leei* 的大,而 *H. macrocephalus* 的相应比值要比 *H. leei* 的小。*H. brevipes* 是 *Harpagolestes* 属中体型最大的一种,除了正型标本(YPM No. 13098):下颌带 p2～p4、m1 齿槽及一块跟骨(Thorpe, 1923),没有其他归入标本。YPM No. 13098 的 p4 长 36mm、m1 齿槽长 37mm。通常下颊齿要略长于对应的上颊齿, *H. brevipes* 的 P4 和 M1 长度应该都在 32mm 左右,据此估计 *H. leei* 的颊齿长度只有 *H. brevipes* 颊齿长度的 70 %左右。除上述牙齿大小和长宽比例的区别之外, *H. leei* 具有一些独有的特征:1) P4 后附尖发育,基部明显向颊侧突出。2) M2 原尖比前尖长且与前尖不平行,前端偏于舌侧而后端更接近颊侧;冠面轮廓不像 *Harpagolestes* 其他种那样呈三角形,而是近于长方形或梯形。

东方强中兽 *Harpagolestes orientalis* Szalay et Gould, 1966

(图 2)

材料 左上颌骨残段带 P4～M2 及 P3 的部分齿根(IVPP V 13637);右上颌骨残段带保存较好的 M1～M2 及 P4 的部分齿根(IVPP V 13638);右 P3 (IVPP V 13659);右 M1 (IVPP V 13639);左下颌带 p1、p2～m1、c1 下半部和两颗门齿的齿槽(IVPP V 13646);左 p2 (IVPP V 13647)。

产地与层位 河南卢氏盆地孟家坡 (野外地点号 57202),卢氏组。

特征(修订) 吻部长,前端在左右犬齿间最宽,后端在 P2 处最窄,宽窄变化明显;P4、M1 后附尖明显退化;M2 后尖几乎消失;下颌骨前端在 p2 处外展;下门齿两颗;c1/ p1 之间以及 p2/ p3 之间有齿隙;下前臼齿上均有下前尖存在。

描述 P4 到 M2 的三角凹逐渐变宽。原尖位置略偏于前尖后侧。

P3 双根。前附尖位于前尖的基部偏舌侧。前尖陡直,后缘有一条纵棱,顶部已经磨损。后尖低矮,其顶部以及颊侧略有一点磨损。前尖和后尖基部舌侧有一略缓的架。

P4 是颊齿中磨损相对严重的一颗。后尖小,不与前尖融合。后附尖低。原尖基部比前尖的长。V 13637 标本的 P4 舌侧齿尖比颊侧齿尖磨损严重。前附尖破损。

M1 是颊齿中最大的一个。前附尖大而前伸。前尖略大于后尖。后附尖退化,偏于舌侧。原尖粗壮,其顶部向颊侧前后各延伸出一条棱:前棱长、后棱短。M1 具弱的后外架。V 13639 标本为一近乎完整的右 M1,颊侧齿尖锋利。

M2 明显小于 M1,宽大于长。前附尖很短。后尖存在。后附尖缺失。原尖比前尖略小,低于前尖。

下颌骨不是很高。从 p2 向前,齿骨向外展。左右下颌不愈合,下颌联合窄长,向后一直延伸至 p3 前齿根下方。齿骨外侧有两个颏孔:前一个较大,起于 p2 前齿根下方、止于

p2 后齿根中部下方。后面的颏孔小 ,位于 p3 前齿根下方。c1 与 p1 之间以及 p2 与 p3 之间有齿隙 ,各约 3 mm。

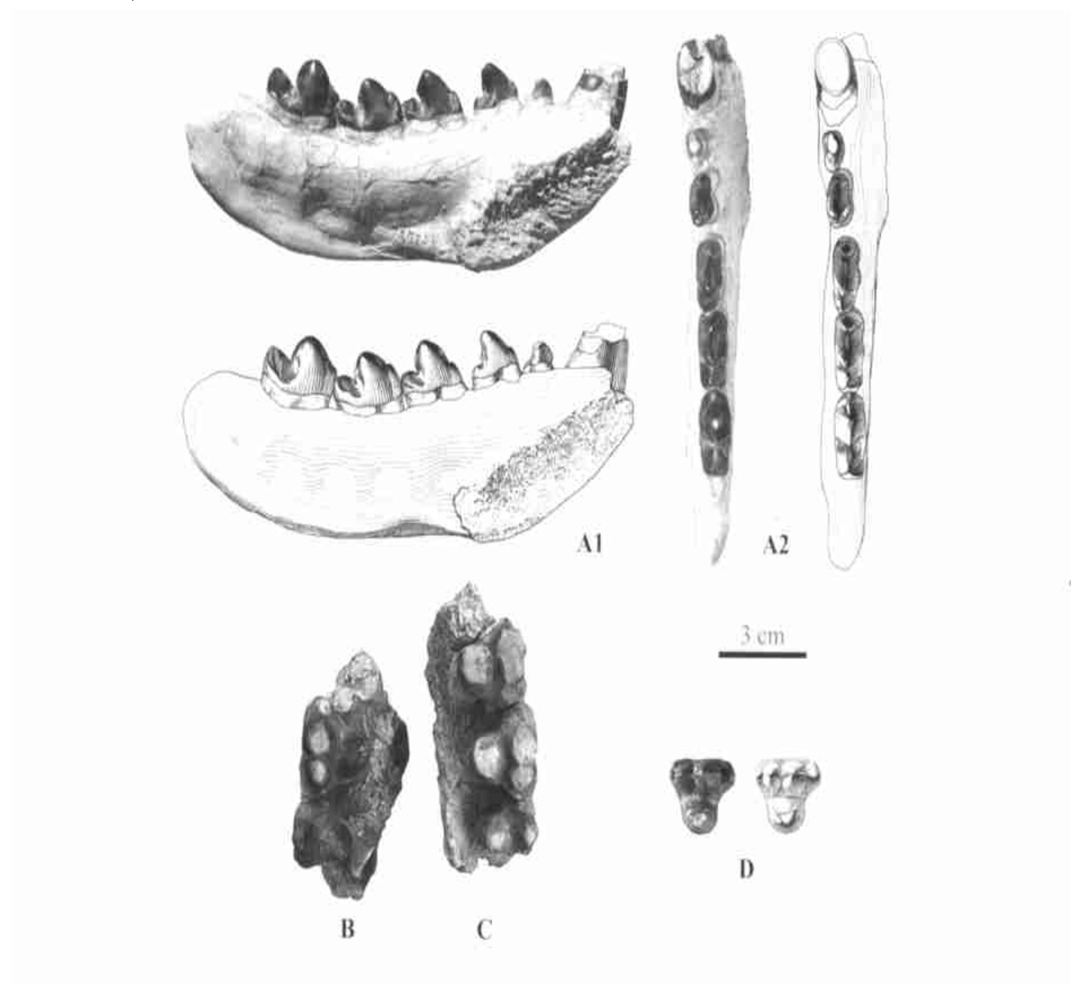


图 2　东方强中兽

Fig. 2　*Harpagolestes orientalis* Szalay et Gould, 1966

A. 左下颌 A left mandible with p1、p2～m1、half c1 and two alveolus of incisors (IVPP V 13646), 1. 舌侧视 lingual view, 2. 冠面视 occlusal view; B. 破碎右侧上颌骨 A broken right maxilla with M1～M2 and the root of P4 (IVPP V 13638), 冠面视 occlusal view; C. 破碎的左侧上颌 A broken left maxilla with P4～M2 (IVPP V 13637), 冠面视 occlusal view; D. 右 Right M1 (IVPP V 13639), 冠面视 occlusal view

下门齿　下颌上只有两个门齿槽。两个门齿槽形状侧扁。远离下颌联合面的门齿槽相对更大、更向前突出一些。

c1 粗壮、略侧扁。牙冠基部长 21.9 mm、宽 14 mm。

p1 小、单根 ,齿根粗壮 ,紧靠在 p2 的前外侧。牙釉质薄、颜色比其他颊齿浅。下前尖存在 ,偏于舌侧。跟座不发育。

p2 下前尖不发育。下原尖和跟座之间的舌侧基部膨大。V 13647 舌侧膨大比 V 13646 更明显,下前尖更弱,紧紧贴附于下原尖舌侧。

p3 下前尖位于下原尖前端舌侧。下原尖后倾。跟座比下原尖短。跟座与下原尖之间舌侧的裂凹明显。

p4 形态基本同 p3 一致,但更粗壮一些。下前尖明显比 p3 下前尖发育。下原尖更向后倾斜。跟座比 p3 的发育。跟座舌侧有微弱的齿带。

m1 比 p4 大。下原尖不后倾。同下前臼齿相比,m1 的下跟座相对更长。跟座舌侧齿带宽、缓。

测量 见表 1、2。

表 2 东方强中兽下齿列测量与对比

Table 2 Measurements and comparison of lower cheek teeth of

Harpagolestes orientalis (mm)

		c1		p1		p2		p3		p4		m1	
		L	W	L	W	L	W	L	W	L	W	L	W
H. orientalis	V 13646	20.5	13.8	10.7	5.8	17.7	9.2	21.6	9.8	23.2	11	26.9	12.2
	V 13647	—	—	—	—	17.9	9.9	—	—	—	—	—	—
H. immanis[1)]	AMNH No. 13143	—	—	—	—	21.7	10.8	30. 4	15.1	32.8	16.3	30.2	15.8
H. brevipes[2)]	YPM 13098	—	—	—	—	—	13.8	31.5	15.7	34	14.8	37	—
H. leotensis[2)]	CM 2961	—	—	—	—	19.9	11.7	26.8	13.3	29.33	15.6	28.5	13.3

1) Based on Szalay et Gould, 1966; 2) Based on Zhou, 1995; L. length 长;W. width 宽;AMNH. American Museum of Natural History, New York, USA; CM. Carnegie Museum of Natural History, Pittsburgh, Pennsylvania, USA; YPM, Yale Peabody Museum, New Haven, Connecticut, USA.

比较与讨论 上述的上颌及零散上牙材料与内蒙古沙拉木伦地区发现的 *Harpagolestes orientalis* (Szalay and Gould, 1966)形态特征几乎完全一致,只是略大(表 1),可以认为是种内差异。Szalay and Gould (1966)当年并没有发现 *H. orientalis* 的下颌标本,认为归入 *Harpagolestes* 的证据不够充分,因此命名时在属名前有一个“?”。本文首次对 *H. orientalis* 的下颌及下牙材料进行了描述。标本的一些主要特征与 *Harpagolestes* 的属征一致:下前臼齿主尖后倾;下臼齿主尖不后倾;p1 退化等。因此可以将它们归入 *Harpagolestes* 属。考虑到下颌和上颌材料均发现于同一地点;下颌骨在 p2 前端部分外展,这一点与 *H. orientalis* 头骨上所反映出来的吻部前宽后窄的特征很吻合,因此笔者将这些下颌及下牙标本归入到 *H. orientalis* 中。与 *H. uintensis* 相比较,*H. orientalis* 下颊齿列排列的紧密程度同前者类似。但是 *H. uintensis* 齿骨更高、颊齿前后长度变化不大,不像 *H. orientalis* 那样,颊齿长度从前向后增大较快。*H. brevipes* 和 *H. immanis* 下颊齿列排列得比 *H. orientalis* 的更紧密,没有齿隙。*H. immanis* 只有两颗门齿,与 *H. orientalis* 的一致。不同的是 *H. immanis* 门齿为圆形,而 *H. orientalis* 的门齿是侧扁的。Matthew (1909)将 *H. immanis* 的两颗门齿描述为 i2 和 i3。*H. immanis* 前后颊齿长度变化不大、p3 没有下前尖。

强中兽(未定种) Harpagolestes **sp.**

(图 3)

材料　**右下颌骨带** p4、m1 **残破三角座**、m2 **及** m3 **齿根** (IVPP V 13645) ;**左** p4 **的左半侧**(IVPP V 13651) 。

产地与层位　**河南卢氏盆地孟家坡**(**野外地点号** 57202) ,**卢氏组**。

描述与比较　**标本保存状况不好**。**齿骨不高**,**比较平直**。V 13645 **的齿骨在** p4 **和** m1 **之间断裂**。**咬肌窝后部缺失**,**前端延伸至** m2 **后齿根下部**。

p4 **标本** V 13645 **上惟一保存较完好的颊齿**,**牙齿长** 24.2 mm、**宽** 12.3 mm。**齿根高**,**超过齿冠高度的** 2 **倍**。**下前尖不发育**。**下原尖明显后倾**,**顶部磨蚀**,**前缘中下部有一条棱**。**下跟座没有下原尖长**,**斜脊顶部舌侧磨蚀**。V 13651 **形态上同** V 13645 **的** p4 **一致**。

m1 **是最大的一颗颊齿**,**保存很破碎**。**根据保存部分分析**,**跟座比原尖长**、**裂凹比** p4 **的发育**。

m2 **只保留了两个齿根**,**前齿根比后齿根短宽**。

m3 **明显小于前两颗臼齿**,**从齿根处测量**,**长** 16.8 mm、**宽** 9.5 mm。**前后齿根大小接近**。m3 **与** m2 **排列紧密**。



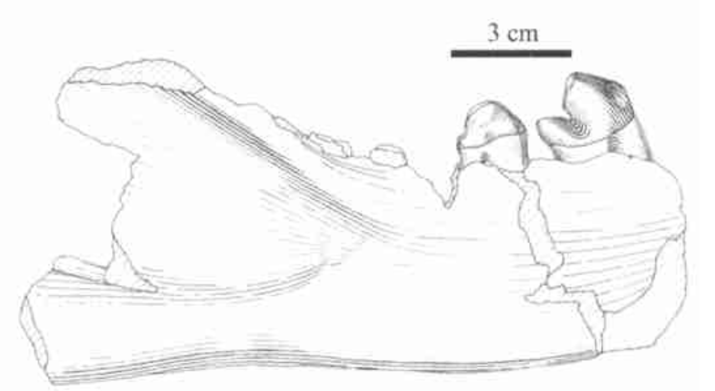


图 3　强中兽(未定种) ,**右下颌带破碎牙齿**

(IVPP V 13645) ,**舌侧视**

Fig. 3　A right mandible with broken teeth of *Harpagolestes* sp.

(IVPP V 13645) , lingual view

标本总体特征与 *Harpagolestes* **一致**。**保存较好的** p4 **比上面描述的** *H. orientalis* **的** p4 **粗壮**,**下前尖基部向后回收**、**前端平直**。

厚中兽 Pachyaena **Cope, 1874**

厚中兽(未定种) Pachyaena **sp.**

(图 4)

材料　**左** m1 (IVPP V 13656) ;**磨损严重的左** m1 (IVPP V 13653) **和右** m1 (IVPP V 13654) 。

产地与层位 河南卢氏盆地, V 13656 和 V 13653 出自孟家坡(野外地点号 57202) 地点,V 13654 出自 5788 地点,卢氏组。

描述 m1 (IVPP V 13656) 齿根高度未及齿冠高度的 2 倍。下前尖发育,颊侧壁陡、舌侧壁相对缓,下方有一个小的尖。下原尖略后倾,前缘有发育的纵棱,棱的中部膨大。下后尖严重退化但是仍然存在,位置比较高。跟座斜脊短,后端唇、舌侧都有齿带发育,齿带不光滑。

测量 见表 3。

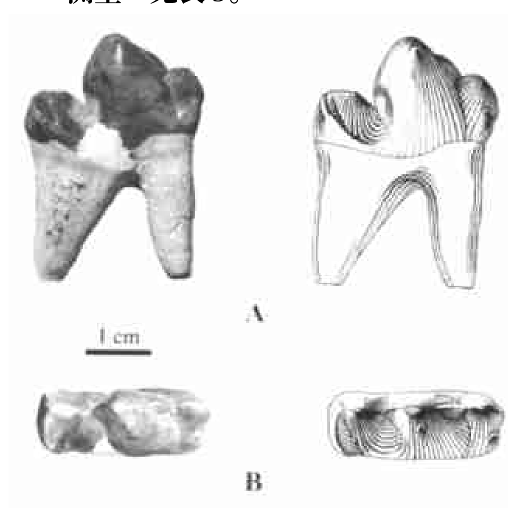


图 4 厚中兽(未定种),左 m1 (IVPP V 13656)
Fig. 4 A left m1 of *Pachyaena* sp. (IVPP V 13656)
A. 舌侧视 lingual view; B. 冠面视 occlusal view

比较与讨论 上述标本最重要的特征是下后尖的存在。在中兽科下臼齿上具有下后尖的属中,体型大、下后尖退化的只有 *Pachyaena*,而且其他几个属出现时代比较早,始新世地层中没有发现。因此笔者将上述标本归入 *Pachyaena* 属。3 件标本形态上比较接近。V 13653 和 V 13654 的大小比较一致,略大于 V 13656。两件标本磨蚀得很严重,没有保存下后尖,但是下原尖舌侧上部相对于颊侧异常凸出,反映出下后尖的存在。标本大小的差别有可能是个体差异(表 3)。已知北美的 *Pachyaena* 属化石都只出现于早始新世地层中(Zhou,1995)。我国在晚古新世地层中发现过两个未定种 (Meng et al., 1998; 王伴月, 1976),早始新世有一个未定种 (周明镇、齐陶,1978),中始新世 Irdin Manha 地层中也有一个未定种 (Li and Ting, 1983)。Irdin Manha 地层中的那件标本实际是由 Szalay and Gould (1966) 描述的,是一枚个体很大的 P4,保存很破碎。Szalay and Gould 只将其作为亚洲发现的一个中兽,分类位置不

表 3 厚中兽(未定种) m1 的测量与对比
Table 3 Measurements and comparison of m1 of *Pachyaena* sp. (mm)

		L	W	L / W
Pachyaena sp.	V 13656	28	11.4	2.46
	V 13653	30.5	14.5	2.1
	V 13654	—	13.8	—
P. ossifraga (average) 1)		22.1	10.5	2.1
P. gracilis 1)	AMNH No. 15729	19.3	8.8	2.19
P. boulei 1)	NMNH ARP 7	33.2	16.7	1.99
P. gigantea 1)	AMNH No. 2959	28.7	15.3	1.88
	AMNH No. 15227	30	17.5	1.71
P. gigantea ponderosa 2)	AMNH No. 15228	33.9	19.3	1.76

1) Based on Zhou, 1995; 2) Based on Matthew, 1915; L. length 长; W. width 宽; AMNH. American Museum of Natural History, New York, USA; NMNH ARP. The National Museum of Natural History, Antarctic Records Program.

明确。而卢氏动物群的时代被认为是中始新世中期(童永生、王景文,1980;童永生等,1995),因此本文记述的 *Pachyaena* sp. 有可能是 *Pachyaena* 属最晚的代表,至少是最晚代表之一。由于现有标本数量少、保存不完整,不可能进一步同 *Pachyaena* 属其他各种进行对比,暂不定种,更深入的研究有待于新材料的发现。

阿拉善蒙古中兽(相似种) Mongolestes **cf.** M. alxaensis **(Qi, 1975)**
(图 5)

材料　右 p3 (IVPP V 13655)。

产地与层位　河南卢氏盆地,孟家坡(野外地点号 57202),卢氏组。

描述　牙齿釉质层与齿根的接触线呈"～"状。下前尖完全消失。下原尖高而后倾,前后缘各有一条棱,都不延伸至尖顶,而是在接近顶部之前尖灭,相比之下,后缘的棱发育。下原尖两侧不对称,颊侧略鼓、舌侧较平。跟座发育。

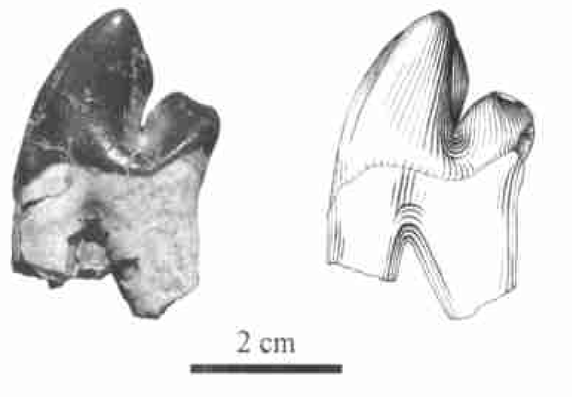


图 5　阿拉善蒙古中兽(相似种),右 p3 (IVPP V 13655),舌侧视
Fig. 5　A right p3 of *Mongolestes* cf. *M. alxaensis* (Qi, 1975), (IVPP V 13655), lingual view

比较与讨论　齐陶(1975)将宁夏早渐新世查干布拉格动物群的中兽化石归入 *Harpagolestes* 属。该标本不同于 *Harpagolestes*:p3 无下前尖、m1 下原尖后倾,而这些特征在 *Mongolestes* 属中都存在。宁夏标本的 p1 明显退化,这也与 *Mongolestes* 属一致。齐陶(1975)描述的标本应该归入 *Mongolestes* 属,即 *Mongolestes alxaensis*。卢氏的这件右 p3 下前尖消失、下原尖高而后倾、下次尖大等特征都与齐陶(1975)记述的 *M. alxaensis* 一致,而且大小也很接近。考虑到两件标本时代上有一定的差别,将卢氏标本作为 *Mongolestes alxaensis* 的相似种。

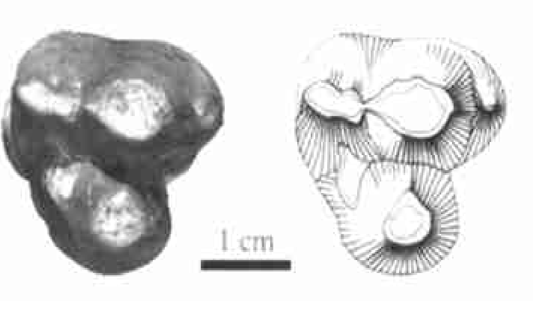


图 6　蒙古中兽(未定种),右 P4 (IVPP V 13657),冠面视
Fig. 6　A right P4 of *Mongolestes* sp. (IVPP V 13657), occlusal view

蒙古中兽(未定种) Mongolestes **sp.**
(图 6)

材料　右 P4 (IVPP V 13657)。

描述　P4 粗壮而浑圆,齿尖有一定磨蚀。长 24.9 mm、宽 25.9 mm。前附尖只有很轻微的磨损,齿尖低矮,高度只有前尖高度的 1/3。前尖最高。后尖小,不与前尖融合,磨蚀严重。由于磨蚀,后尖和后附尖连成一前高后低的斜面,后附尖基部要比后尖的基部大。该 P4 的齿根大于两倍的齿冠高度。

比较与讨论 形态类似于 *Mongolestes hadrodens* (Szalay and Gould, 1966) 的 P4。相似之处在于:1) 后尖明显与前尖分开;2) 原尖比前尖靠后。不同之处在于卢氏标本后尖小而后附尖大,而 *Mongolestes hadrodens* (Szalay and Gould, 1966) 几乎没有后附尖。由于材料有限,不能定种。

中兽科(属种未定) Mesonychidae gen. et sp. indet.

(图 7)

材料 残破右下颌骨带 p2～m2、p1、c1 和 m3 的齿槽。p4 只保留了部分三角座的基部(IVPP V 13652)。

描述 该下颌是所有卢氏现有的中兽科标本中最大的一件。齿骨前部平直,m1 以后

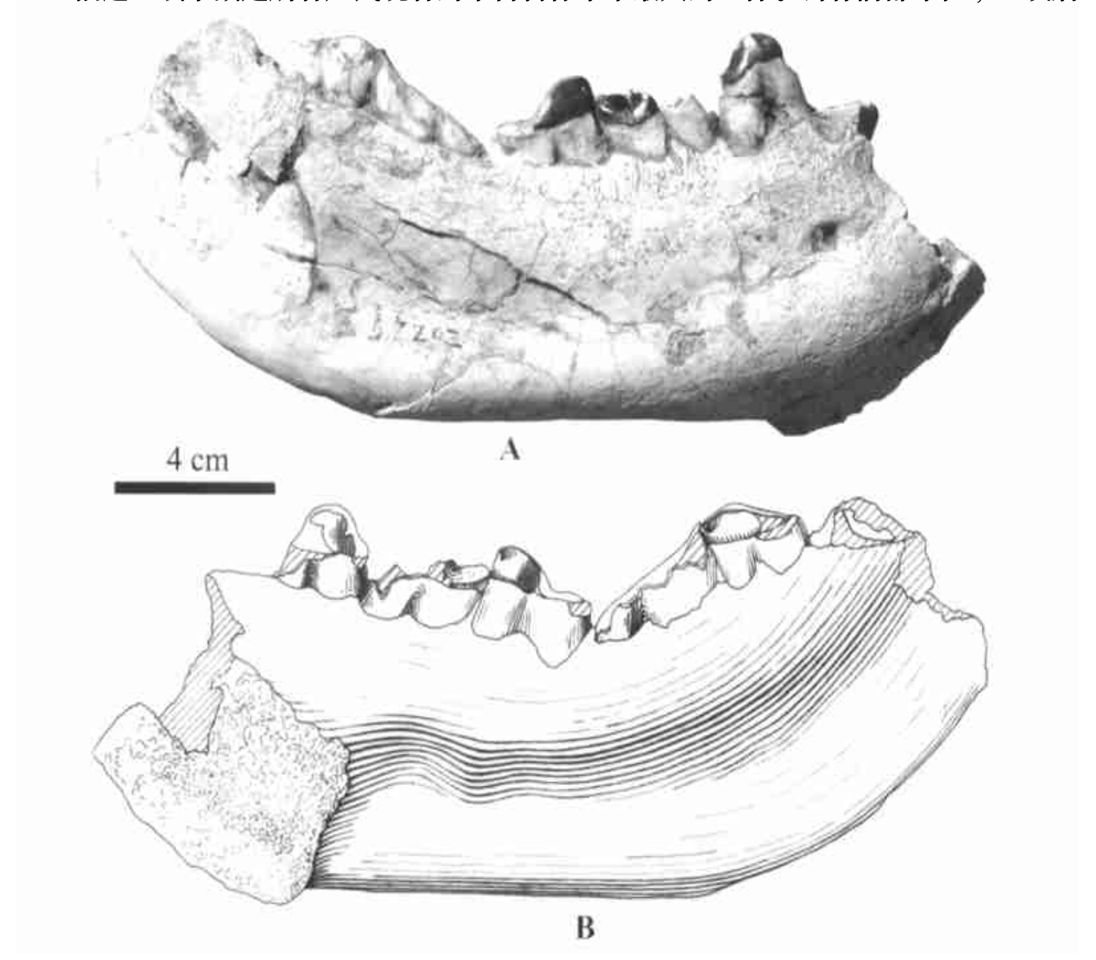


图 7 中兽科(属种未定),破碎右下颌带不完整的 p2～m2 以及 c1、p1、m3 的齿槽(IVPP V 13652)

Fig. 7 Mesonychidae gen. et sp. indet., a broken right mandible with broken p2～m2 and the alveolus of c1, p1 and m3 (IVPP V 13652)

A. 颊侧视 labial view; B. 舌侧视 lingual view

略向上翘。齿骨比较高,但是齿骨的唇舌侧都有挤压破碎的现象,齿骨的高度可能受到挤压的影响比实际略高。p1下方约齿骨一半高度的位置有一颏孔,一直延伸至p2前齿根下方。颏孔形状不对称,前部缓后部陡。左右下颌不愈合。下颌联合部短而发达,形状近于长方形,不是很陡。

从齿冠都严重磨损的状况看,该标本是一个老年个体。

门齿、犬齿和p1均未保存。仅从齿槽看犬齿根不宽,甚至不如p2后齿根宽。

p1很小、单根,位于c1和p2之间外侧,明显有退化的趋势。

p2是保存相对完整的一颗颊齿,长度由于磨损严重无法测量,宽13.2 mm,有跟座。

p3只保留了跟座,约为三角座长度的1/2。下原尖可能比较后倾。

p4只保留了部分三角座的基部,可以看出下前尖不发育,在下前尖舌侧有一小的隆起,可能是下前小尖。

m1齿冠全未保存。根据齿根大小分析,m1是颊齿列中最大的一颗颊齿。后齿根长度是前齿根长度的2倍。

m2也只保留了部分三角座基部,而且类似于p4,在下前尖舌侧有一小的隆起。其前后齿根长度接近。

m3的齿根只保留了埋在齿槽里的部分,上部全部破损。同前面的颊齿相比,m3窄了许多。前齿根短、后齿根长。

比较与讨论　该标本具有一些较特殊的形态:c1齿根细、p4和m2下前尖舌侧有小的尖以及m3非常窄。因此有可能代表中兽科的一个新属。但因标本是一老年个体,牙齿磨损过于严重,加上埋藏过程中下颌骨又受到挤压,造成多处明显的变形,鉴定困难。

3　总结

中兽是一类很奇特的动物,它趾端有蹄却具有肉食性动物的牙齿结构。中兽化石最早出现在中古新世地层中,中始新世发展到鼎盛、分异度达到最高,随后迅速衰退,到早渐新世完全消失。卢氏动物群所处的时代是中始新世中、晚期,正是中兽科动物最繁盛的时期。

卢氏的中兽科化石标本共有20件,其中包括3件上颌、3件下颌和14件零散的牙齿。化石数量有限。但是其中一些化石的特征很清楚,可以明确地将它们归入某一属、种中去。比如 *Harpagolestes leei*, P4和M2的特征明显不同于 *Harpagolestes* 属的其他种; *Pachyaena* sp. 虽然化石不多无法定种,但是下臼齿上有下后尖以及牙齿大等特征都证明标本应归入 *Pachyaena* 属。还有一些标本,数量不多、对比的材料也不多或不易找到,但又具有中兽科或其中某属的特征,比如 *Mongolestes* cf. *M. alxaensis* 和Mesonychidae gen. et sp. indet.,为了今后对中兽研究的方便,暂归入相应的分类单元中。目前看来卢氏的中兽化石种类还是很丰富的,这可能与当时的生态环境有关。已鉴定出的卢氏动物群名单中包括卢氏猴(周明镇,1961)、卢氏两栖犀(周明镇、徐余瑄,1965)等,反映出当时的环境有森林、河湖和草原,还是很多元化的。

卢氏动物群是一个典型的中始新世动物群(周明镇等,1973;童永生、王景文,1980、1981;童永生等,1995)。但是中兽化石所反映出来的却有所不同:其中既有中始新世典型的 *Harpagolestes* 属化石(以该属为主),又有以前只发现于晚古新世到早始新世地层中的 *Pachyaena* 属和最早只见于晚始新世的 *Mongolestes* 属化石。分别属于早、中、晚始新世的3个属同时在中始新世地层中出现是一个很有意思的现象,一方面反映了卢氏盆地在中始新世时的环境多样性;另一方面,从中兽的演化角度看,1) *Pachyaena* sp. 可能代表了本属最晚出现的一个种。2) *Mongolestes* 属在中始新世就已经出现。

在研究的过程中笔者还发现了中兽牙齿上一个比较稳定的变化:出现时代在 *Harpagolestes* 属之前的中兽(不包括 *Harpagolestes* 属)颊齿齿根高度都小于齿冠高度的2倍,在其以后出现的中兽科各属(包括 *Harpagolestes* 属)齿根的高度则都大于齿冠高度的2倍。

致谢 本文是笔者在硕士论文基础上进一步研究、写作完成的。在硕士论文和本文的写作过程中,笔者得到导师王元青博士和李传夔老师以及张兆群老师的细心指导。孟津、童永生、王伴月、王景文、郑家坚等老师为笔者提供了不少宝贵的文献资料。郑绍华老师为文中新种的命名提出很好的建议。文中的照片由高伟拍摄、插图由许勇绘制。笔者在此一并表示衷心的感谢。

MESONYCHIDS FROM LUSHI BASIN, HENAN PROVINCE, CHINA

JIN Xun

(*Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences* Beijing 100044)

Key words Lushi Basin, Middle Eocene, Lushi Formation, Mesonychidae

Summary

Mesonychids from the Lushi Formation, Middle Eocene, Lushi Basin, Henan Province, China are described. They include at least four taxa: *Harpagolestes orientalis*, *Pachyaena* sp., *Mongolestes* cf. *M. alxaensis* and a new species —*Harpagolestes leei*.

Mesonychidae Cope, 1875

Harpagolestes **Wortman, 1901**

Harpagolestes leei **sp. nov.**

(Fig. 1)

Holotype A broken skull with left P4～M2 (IVPP V 13640).

Referred specimens A right M1 (IVPP V 13641) and a left P4 (IVPP V 13642).

Locality and horizon Lushi Basin, Henan Province; Lushi Formation, Middle Eocene.

Diagnosis P4 has a well-developed metastyle with a laterally convex labial side; the M2's protocone is longer than the paracone and their longitudinal axes are not parallel to each other, and their posterior ends are closer than anterior ones.

Etymology In honor of Dr. Lee Yue-Yen, who reported the first Eocene mammal fossil from the Lushi Basin.

Comparison and discussion According to the following characters: P4 has a metacone and a large parastyle; no cingulum exists on M1; M1 has a large parastyle and a vestigial metastyle; M2's

width is obviously greater than its length; M3 is absent, these specimens can be referred to the genus *Harpagolestes*. There are seven species known within the *Harpagolestes*: *H. macrocephalus* Wortman, 1901 (type species), *H. uintensis* (Scott, 1888), *H. immanis* Matthew, 1909, *H. brevipes* Thorpe, 1923, *H. leotensis* Peterson, 1931, *H. orentalis* Szalay et Gould, 1966, and ? *H. koreanicus* Shikama, 1943. The size of the cheek teeth of *H. leei* are close to that of *H. macrocephalus*, *H. orientalis* and *H. uintensis*, and smaller than that of *H. immanis*. The cheek teeth of *H. orientalis* and *H. uintensis* are both narrower in proportion than that of *H. leei*. The largest species among the genus is *H. brevipes*. Estimated from its type specimen (YPM No. 13098), a lower jaw with p2～p4 and an alveolus of m1, the length of *H. brevipes*' P4 and M1 are both close to 32 mm. That means the P4 and M1 of *H. leei* are only 70 % the length of those of *H. brevipes*. Besides all the differences mentioned above, *H. leei* is also characterized by the following features: P4 has a well-developed metastyle with a laterally convex labial side; the M2's protocone is longer than the paracone and their longitudinal axes are not parallel to each other.

Szalay and Gould (1966) named ? *Harpagolestes orientalis* on the basis of two brocken skulls with almost complete, well preserved cheek teeth and a left femur, and noted that "no part of the lower dentition is known, so the evidence that allocation to *Harpagolestes* is certainly far from complete". Six specimens: two maxillae, two upper cheek teeth, one mandible and one lower cheek tooth from Mengjiapo in Lushi Basin are referred to *H. orientalis*. The morphology of the skull is consistent with that of Szalay and Gould (1966). The referred lower jaw and teeth coincide with the skull and upper teeth in both size and morphology. The constrictions on both lower jaw and the snout, for example, match each other. Based on the lower jaw and lower teeth, the following characters should be added to the diagnosis of *H. orientalis*: the lower jaw is comparatively not very high with an abducent front part at the position under the p2. Diastemata exist both between c1/p1 and p2/p3. Each lower premolar possesses a paraconid.

Qi (1975) reported a mesonychid skull with lower jaws of same individual from the Early Oligocene Chaganbulag Formation, Gansu Province and named *Harpagolestes alxaensis*. It is different from *Harpagolestes* in p3 lacking the paraconid and m1's protoconid leaning posteriorly, which diagnosed *Mongolestes*. Therefore, *Harpagolestes alxaensis* should be reallocated to *Mongolestes*, namely *Mongolestes alxaensis*. The size and morphology of a right p3 (V 13655) are in accord with those of the *M. alxaensis*, but much older in geological age, and it is thus classified as *Mongolestes* cf. *M. alxaensis*.

The previous studies indicated that all the species of *Pachyaena* appeared during the age from the Late Paleocene to the Early Eocene, and all the species of *Mongolestes* came from the Late Eocene and Early Oligocene strata, while only *Harpagolestes* is a typical Middle Eocene genus. Their coexistence in the Middle Eocene Lushi Fauna extends the geological range of both *Pachyaena* and *Mongolestes* to the Middle Eocene.

References

Chow M C (周明镇), 1958. A record of the earliest sabre-toothed cats from the Eocene of Lushih, Honan. Science Record (科学记录), New Ser, **2**(10): 409～411 (in Chinese with English summary)

Chow M C (周明镇), 1959. The occurrence of the Eocene Arctocyonidae from Lushi, Honan. Vert PalAsiat (古脊椎动物学报), **1**(3): 120～123 (in Chinese with English summary)

Chow M C (周明镇), 1961. A new Tarsioid Primate from the Lushi Eocene, Honan. Vert PalAsiat (古脊椎动物学报), **1**(1): 1～4 (in Chinese with English summary)

Chow M C (周明镇), 1965. Mesonychids from the Eocene of Honan. Vert PalAsiat (古脊椎动物学报), **9**(3): 286～291 (in Chinese with English summary)

Chow M C (周明镇), 1975. Some carnivores from the Eocene of China. Vert PalAsiat (古脊椎动物学报), **13**(3): 165～168 (in Chinese with English summary)

Chow M C (周明镇) , Li C K (李传夔) , Chang Y P (张玉萍) , 1973. Late Eocene mammalian faunas of Honan and Shansi with notes on some vertebrate fossils collected there from. Vert PalAsiat (古脊椎动物学报) , **11**(2) : 165～181 (in Chinese with English summary)

Chow M C (周明镇) , Qi T (齐陶) , 1978. Paleocene mammalian fossils from Nomogen Formation of Inner Mongolia. Vert PalAsiat (古脊椎动物学报) , **16**(2) : 84～89 (in Chinese with English summary)

Chow M C (周明镇) , Wang J W (王景文) , Meng J (孟津) , 1996. A new species of *Chungchienia* (Tillodontia , Mammalia) from the Eocene of Lushi , China. Am Mus Novit , (3171) : 1～10

Chow M C (周明镇) , Xu Y X (徐余瑄) , 1965. Amynodonts from the Upper Eocene of Honan and Shansi. Vert PalAsiat (古脊椎动物学报) , **9**(2) : 190～204 (in Chinese with English summary)

Lee Y Y (李悦言) , 1938. Some new fossil localities in Eastern Tsinling. Bull Geol Soc China , **18**(3～4) : 227～239

Li C K (李传夔) , 1957. Excavating Eocene mammals in Lushih , Western Honan. Vert PalAsiat (古脊椎动物学报) , **1**(3) : 264～265 (in Chinese and English)

Li C K (李传夔) , 1963. Paramyid and sciuravids from North China. Vert PalAsiat (古脊椎动物学报) , **7**(2) : 151～160 (in Chinese with English summary)

Li C K (李传夔) , 1965. Eocene leporids of North China. Vert PalAsiat (古脊椎动物学报) , **9**(1) : 23～36 (in Chinese with English summary)

Li C K (李传夔) , Ting S Y (丁素因) , 1983. The Paleocene mammals of China. Bull Carnegie Mus Nat Hist , **21** : 1～98

Matthew W D , 1909. The Carnivora and Insectivora of the Bridger Basin , middle Eocene. Mem Am Mus Nat Hist , **9**(6) : 289～567

Matthew W D , 1915. A revision of the lower Eocene Wasatch and Wind River faunas. Part I. Order Ferae (Carnivora) . Suborder Creodonta. Bull Am Mus Nat Hist , **34** : 4～103

Meng J , Zhai R J , Wyss A R , 1998. The Late Paleocene mammal fauna of Inner Mongolia , China. Bull Carnegie Mus Nat Hist , **34** : 148～185

Qi T (齐陶) , 1975. An Early Oligocene mammalian fanua of Ningxia. Vert PalAsiat (古脊椎动物学报) ,**13**(4) : 217～224 (in Chinese with English summary)

Russell D E , Zhai R J , 1987. The Paleocene of Asia. Mém Mus Natl Hist Nat , Sé C , Sci Terre (Paris) , **13** : 1～324

Scott W B , 1888. On some new and little known creodonts. J Acad Nat Sci Philadelphia , **9**(2) : 155～185

Szalay F S , Gould S J , 1966. Asiatic Mesonychidae (Mammalia , Condylarthra) . Bull Am Mus Nat Hist , **132** : 127～174

Teilhard de Chardin P , Barbour G B , Bien M N , 1935. A geological reconnaissance across easting Tsinling. Bull Geol Surv China , (25) : 9～37

Thorpe M R , 1923. New species of Uinta Carnivora from White River , Utah. Am J Sci , **5** : 218～224

Ting S Y (丁素因) , Li C K (李传夔) , 1987. The skull of *Hapalodectes* (? Acreodi , Mammalia) , with notes on some Chinese Paleocene mesonychids. Vert PalAsiat (古脊椎动物学报) , **25**(3) : 161～186 (in Chinese with English summary)

Tong Y S (童永生) , Wang J W (王景文) , 1980. Subdivision of the Upper Cretaceous and Lower Tertiary of the Tantou Basin , the Lushi Basin and the Lingbao Basin of W. Henan. Vert PalAsiat (古脊椎动物学报) , **18**(1) : 21～27 (in Chinese with English Summary)

Tong Y S (童永生) , Wang J W (王景文) , 1981. A skull of *Uintatherium* from Henan. Vert PalAsiat (古脊椎动物学报) , **19**(3) : 208～213 (in Chinese with English summary)

Tong Y S (童永生) , Zheng S H (郑绍华) , Qiu Z D (邱铸鼎) , 1995. Cenozoic mammal Ages of China. Vert PalAsiat (古脊椎动物学报) , **33**(4) : 290～314 (in Chinese with English summary)

Wang B Y (王伴月) , 1976. Late Paleocene mesonychids from Nanxiong Basin , Guangdong. Vert PalAsiat (古脊椎动物学报) , **14**(4) : 259～262 (in Chinese with English abstract)

Zhou X Y , 1995. Evolution of Paleocene-Eocene Mesonychidae (Mammalia , Mesonychia) . Ph. D. dissertation , University of Michigan , Ann Arbor. 1～402